

UNIVERSITÉ DE LYON

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE - N° 242

Du Repérage Radiographique des Corps Etrangers Intra-Oculaires

THÈSE

POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

SECTION DE MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie

Le 10 février 1926

PAR

Dessanka RISTITCH-MOYACHEVITCH

Née le 28 février 1897 à AZAGNA (Serbie)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1926

**DU REPÉRAGE RADIOGRAPHIQUE
DES CORPS ETRANGERS INTRA-OCULAIRES**



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE LYON

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE - N° 242

Du Repérage Radiographique des Corps Etrangers Intra-Oculaires

THÈSE

POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

SECTION DE MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie

Le 10 février 1926

PAR

Dessanka RISTITCH-MOYACHEVITCH

Née le 28 février 1897 à AZAGNA (Serbie)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1926

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire	M. H. HUGOUNENQ.
Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, FLORENCE (A.), TEISSIER.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. BARD
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	COMMANDEUR
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURICQUAND
Clinique des maladies des voies urinaires	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	LANNOIS
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	ROCHET
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERAND
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et Botanique	HUGOUNENQ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	BRETIN
Histologie	GUIART
Physiologie	LATARJET
Pathologie interne	POLICARD
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON
Anatomie pathologique	COLLET
Chirurgie opératoire	CADE
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	PAVIOT
Médecine légale	PATEL
Hygiène	ARLOING (F.)
Thérapeutique, hydrologie et climatologie	MARTIN (Etienne)
Pharmacologie	COURMONT (P.)
	PIC
	LEULIER

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
— — — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — — Chimie minérale	BARRAL
— — — Urologie	GAYET

CHARGE DE COURS COMPLEMENTAIRE

Stomatologie	TELLIER
--------------------	---------

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	COTTE	CORDIER (V.)	MAZEL
GARIN	DUROUX	ROUBIER	SANTY
SAVY	TRILLAT	FAVRE	DUNET
FROMENT	SARVONAT	BONNET	CHALIER (André)
THEVENOT (Lucien)	FLORENCE (G.)	RHENTER	CHALIER (Joseph)
PIERY	ROCHAIX		NOEL
			CORDIER (Pierre).

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. ROLLET, président; DUROUX, assesseur;

SANTY et CHALIER A., agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation



A LA PIEUSE MÉMOIRE DE MA MÈRE ET DE MA SŒUR

A LA MÉMOIRE DE MON FILS ADORÉ,

Cruellement enlevé à mon grand
amour maternel.

A MON PÈRE,

Hommage de vive reconnaissance
et de profonde affection filiale.

A MON MARI

A MON ONCLE ET A MA TANTE, M. ET M^{me} MARKOVITCH,

Qui m'ont toujours entourée de leur
affectueux dévouement.

A MA BELLE-MÈRE

A MES BELLES-SŒURS ET A MES BEAUX-FRÈRES

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE,

MONSIEUR LE PROFESSEUR E. ROLLET

Professeur de la Clinique Ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu

Membre correspondant de l'Académie de Médecine

Officier de la Légion d'honneur

Hommage de notre respectueuse reconnaissance pour l'accueil si bienveillant qu'il nous a toujours réservé dans son Service.

Nous le remercions encore de l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de cette thèse.

A MON MAÎTRE,

MONSIEUR LE DOCTEUR MALOT,

Moniteur de Clinique à la Faculté

Chef du Service de Radiologie

à la Clinique Ophtalmologique de Lyon

C'est à son enseignement et à ses précieux conseils que nous devons d'avoir pu entreprendre ce travail. Qu'il trouve ici l'expression de notre bien vive gratitude.

AUX MEMBRES DE MON JURY

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ ET DES HÔPITAUX

DU REPÉRAGE RADIOGRAPHIQUE DES CORPS ÉTRANGERS INTRA-OCULAIRES

INTRODUCTION

Maintes fois, au cours de notre stage à la Clinique ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET, nous avons pu, personnellement, apprécier la haute importance de la Radiographie dans la localisation des corps étrangers intra-oculaires.

Sous l'impulsion de M. le Professeur ROLLET, et guidée par la haute compétence radiologique de notre Maître, M. le Docteur MALOT, nous nous sommes proposée d'apporter à cette question notre modeste contribution.

La radiographie a apporté avec elle à la pathologie un moyen puissant de compléter, de préciser un diagnostic, très souvent même, elle est seule à le poser. L'ophtalmologie a bénéficié largement de la radiographie, et particulièrement en ce qui concerne la localisation des corps étrangers intra-oculaires.

Cherchant toujours à apporter le maximum de précision au diagnostic aussi important qu'est celui de la localisation des corps étrangers de l'œil, MM les

Docteurs NOGIER et MALOT ont réalisé une nouvelle technique radio-oculaire précise appliquée dans le service de notre Maître, M. le Professeur ROLLET ; méthode qui permet la localisation des corps étrangers intra-oculaires dans un segment de $1/8$ du globe oculaire.

C'est cette méthode qui constitue le sujet de notre thèse.

Nous avons divisé notre travail en trois chapitres. Le premier rappelle de façon sommaire les très nombreux procédés radio-oculaires employés depuis l'application des rayons X en ophtalmologie. Dans le deuxième chapitre, nous exposons longuement la nouvelle méthode technique des Docteur NOGIER et MALOT. Enfin, le troisième chapitre réunit et classe les résultats obtenus.

Nous souhaitons ardemment ne point avoir failli à notre but et voudrions être assurée d'avoir su dégager nettement et d'avoir montré, de façon évidente, tout l'intérêt de la méthode radio-oculaire de la Clinique ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET.

Qu'il nous soit ici permis d'adresser tous nos remerciements à ceux qui ont bien voulu s'intéresser à notre travail.

M. le Professeur ROLLET nous fait le grand honneur de présider notre thèse. Nous le prions de vouloir bien agréer l'expression de notre vive et respectueuse reconnaissance.

M. le Docteur MALOT, radiographe de la Clinique ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET, nous a constamment guidée dans notre tâche, nous faisant

profiter de toute son expérience. Nous le prions de croire à l'expression de notre bien vive gratitude.

Avant d'aborder notre sujet, nous profitons de l'occasion qui nous est donnée pour adresser nos remerciements à M. REBOUD, interne des Hôpitaux, qui nous a aidé au cours de ce travail.

Nous prions enfin M. DUCROZ, ingénieur, d'accepter ici nos sincères remerciements pour son aide obligeante.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Etude générale des différents procédés radiographiques pour la localisation des corps étrangers intra-oculaires.

En présence d'un blessé qui a subi un traumatisme de la région oculaire, on doit toujours se poser la question de savoir s'il y a eu ou non pénétration d'un corps étranger à travers la coque oculaire, cornée ou sclérotique.

C'est, en effet, cette notion qui dictera la conduite à tenir et qui permettra, dans une certaine mesure, de faire un pronostic.

Nous ne parlerons pas de la thérapeutique qui n'est point du ressort de ce travail, nous examinerons seulement les moyens actuels de faire un diagnostic précis.

La recherche des corps étrangers intra-oculaires

présente une importance de premier ordre, en même temps que des difficultés particulières, résultant du fait qu'on ne peut pas se baser essentiellement, pour faire le diagnostic d'un corps étranger, sur les commémoratifs ou même, sur le seul examen clinique du blessé.

Il est fréquent, en effet, de voir des malades qui portent depuis longtemps des corps étrangers intra-oculaires sans éprouver des manifestations particulières et qui ne se souviennent même pas des conditions dans lesquelles a pu s'effectuer une effraction des membranes de l'œil. Mais, dans un temps plus ou moins éloigné, l'œil devient le siège d'une douleur et le point de départ d'une infection capable d'engendrer (ophtalmie sympathique) la perte de la vision.

Il y a donc à déterminer, par une méthode rigoureuse et précise, la nature et le siège des corps étrangers intra-oculaires. Cette question, d'importance considérable, est telle, que les cliniciens se sont constamment préoccupés de rechercher des méthodes exactes qui leur permettent d'affirmer un diagnostic incertain.

Le clinicien dispose d'un certain nombre de moyens.

Dans le cas où les milieux de l'œil sont restés transparents, l'ophtalmoscope permet de découvrir un corps étranger intra-oculaire. Il nous montrera la présence du corps, sa mobilité et sa situation exacte. Mais, le plus souvent, le malade est examiné plus ou moins longtemps après le traumatisme, les milieux sont troublés par une hémorragie ou bien ils se sont opacifiés.

Pour localiser alors ce corps étranger, devenu invisible à l'ophtalmoscope, on dispose de différents procédés :

- 1° L'examen clinique proprement dit.
- 2° Les appareils spéciaux.
- 3° Les électro-aimants.
- 4° Les rayons X.

EXAMEN CLINIQUE

BERLIN et ARTL ont proposé l'examen clinique qui est généralement, à lui seul, insuffisant pour établir un diagnostic.

BERLIN dit que le rétrécissement du champ visuel permet de faire le diagnostic d'un corps étranger intra-oculaire, mais ce rétrécissement du champ visuel peut exister dans d'autres lésions de l'œil, sans qu'il y ait de corps étrangers.

D'après ARTL, on pourrait confirmer le diagnostic d'un corps étranger intra-oculaire en trouvant un point douloureux sur la sclérotique par la pression d'un stylet mousse.

APPAREILS SPECIAUX

Sidéroscopes, sidérophones et magnétomètres sont tous des appareils basés sur l'influence du voisinage d'un corps étranger métallique magnétique.

Leur emploi est donc très limité ; de plus, ils sont d'un maniement délicat et facilement influencés par les trépidations du sol ou par le voisinage de lignes électriques.

ELECTRO-AIMANT GEANT

Il donne d'excellents résultats à la Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET et permet le diagnostic immédiat d'un corps étranger magnétique :

1° Par la douleur qu'il provoque s'il y a corps étranger.

2° Par l'attraction ou le soulèvement de l'iris, suivant le cas.

3° Par l'hémorragie de la chambre antérieure.

Mais il faut bien remarquer que cette méthode, aussi excellente qu'elle soit, n'est applicable qu'aux seuls corps magnétiques.

METHODES RADIOLOGIQUES

Par les méthodes radiologiques on peut, non seulement reconnaître la présence de corps étrangers métalliques, mais même celle de petits fragments dont la densité se rapproche de celle du tissu de l'économie. La recherche de ces derniers corps sera toujours plus délicate et l'interprétation des images ou des clichés sera plus difficile.

Nous examinerons les différentes méthodes de recherche par les rayons X, employées dans le diagnostic et la localisation des corps étrangers intra-oculaires.

RADIOSCOPIE

La radioscopie ne donne pas des résultats très précis. Elle fait voir le corps étranger dans l'œil ou

dans son voisinage et ne laisse qu'une impression fugitive, alors qu'il est incontestablement préférable d'avoir une épreuve radiographique, à laquelle on pourra toujours se reporter et qui permettra de localiser exactement le corps étranger.

RADIOGRAPHIE

La méthode radiographique a de multiples avantages : elle n'est ni dangereuse, ni douloureuse, elle laisse une preuve écrite de la présence du corps étranger et permet de conserver une partie des données qui servent à la localisation.

C'est donc à cette méthode que le clinicien s'adressera pour être renseigné, non seulement sur la présence du corps étranger, mais encore sur sa position, sa forme et même ses dimensions.

La découverte des Rayons X, par ROENTGEN, en 1895, mit entre les mains des médecins, un instrument merveilleux dont on ne pouvait pas prévoir de suite toutes les applications.

Grâce aux perfectionnements successifs apportés dans l'instrumentation, grâce à la connaissance d'une bonne technique opératoire, la Radiologie s'est élevée au rang d'une méthode scientifique et mérite, comme telle, d'occuper une place d'honneur dans la Science Médicale.

Il existe actuellement un grand nombre de procédés radiographiques de localisation des corps étrangers intra-oculaires.

Les premiers essais d'applications des rayons X ne donnèrent pas beaucoup satisfaction.

DARIEX et ROCHAS, dans une communication à l'Académie des Sciences, le 3 mars 1896, conclurent que les rayons X ne pouvaient pénétrer l'œil.

VAN DUYSE, le 5 mars 1896, réussit à obtenir la première radiographie de corps étranger métallique intra-oculaire. Après avoir fait plusieurs essais sur des lapins, VAN DUYSE constatait que l'os du crâne rendait difficile la radiographie de l'œil. Il faisait ses radiographies obliquement, de façon à englober l'œil en évitant les os du crâne.

LEWKOWITCH, puis DE BONO, en 1899, répétèrent les mêmes expériences.

Plus tard, WILLIAMS DE BOSTON fit la radiographie d'un fragment de cuivre intra-oculaire, la pose était de dix minutes ; grâce à cette radiographie, on put extraire le corps étranger par incision sclérale. Ainsi que THOMSON HOLLAND, WILLIAMS DE BOSTON faisait coucher le blessé la face sur la plaque, de façon à ce que les rayons traversent le nez et l'orbite avant d'impressionner la gélatine.

Peu de temps après, CLARK fit le diagnostic d'un petit fragment d'acier de un millimètre carré, situé dans l'iris. Il avait introduit une petite pellicule dans la fosse nasale, du côté de l'œil blessé, le long de la cloison, aussi loin que le permet la lame criblée de l'ethmoïde.

C'était là les premiers essais de la Radiographie oculaire, qui ne donnèrent pas encore les détails précis, indispensables pour la localisation exacte des corps étrangers dans le globe oculaire.

C'est en 1897 que parurent les premières méthodes de localisation vraiment scientifiques.

Une méthode fut préconisée par EXNER, basée sur la triangulation, à l'aide de deux petits disques de plomb placés dans une position déterminée et disposés perpendiculairement l'un à l'autre ; il calculait alors la distance du corps étranger aux disques de plomb servant d'indicateurs.

FRIDENBERG réussit à traverser aux rayons X le crâne dans toute son épaisseur, son exposition dura 35 minutes.

La première radiographie fut obtenue en adaptant la plaque face à l'orbite et la seconde en adaptant la plaque à la tempe.

GROSSMAN fait deux épreuves en faisant diriger le regard en bas, puis en haut et, en suivant le sens du déplacement de l'ombre du corps étranger le localise dans un quadrant.

DE SCHWENITZ diagnostiqua un corps étranger intra-oculaire en basant sa recherche sur les points de repère osseux du crâne.

RADIGUET, FOVEAU DE COURMELLES et CONTREMOULINS appliquèrent la méthode de projection sur deux plans perpendiculaires, l'ampoule était située à 0 m. 50 ou 0 m. 60 de la tête. La plaque sensible était placée verticalement près de la tête, d'abord de profil, puis de face. Dans le but d'obtenir la position du projectile, on fixe dans un plan horizontal passant par le sourcil, deux grains de plomb témoins. L'un de ces plombs est situé dans le plan vertical qui passe par le centre de la cornée, l'autre plomb étant fixé sur

la tempe, dans la verticale passant par le centre du globe (à 12 mm. du pôle cornéen antérieur). De cette façon, on peut déterminer assez exactement, sur les photographies, la position relative du corps étranger par rapport aux plans méridiens de l'œil, passant par les points de repère.

WILLIAMS THOMSON, en 1897, au *Congrès de la Société Américaine d'Ophtalmologie*, présenta plusieurs cas où le corps étranger avait été localisé par les méthodes de SWEET.

SWEET exposa lui-même ses techniques.

Le premier procédé consistait dans l'emploi de tiges métalliques de longueurs inégales. Etant parallèles entre elles, ces tiges sont séparées par une distance fixe de 15 mm. et un dispositif spécial les maintient parallèles à la plaque sensible appliquée contre la tempe du blessé. On fait deux expositions : pour la première, on place le tube de Crook de façon que les ombres des deux tringles se superposent, c'est-à-dire, on le place dans le plan passant par les deux tringles, l'une qui correspond au sommet de la cornée, l'autre placée du côté qui correspond à la tempe. Pour la seconde disposition, on fait un déplacement vertical que l'on mesure. On voit que les lignes qui joignent l'image du corps étranger à la position du tube qui la produise, se croisent exactement au point où se trouve le corps étranger.

La deuxième méthode consiste dans l'emploi de trois tiges d'aluminium fixées à un bandeau frontal. Une tige est fixée au canthus interne, l'autre au canthus externe et la troisième au-dessus du milieu de

la paupière supérieure. Le tube est placé à 13 pouces en arrière et en haut du pariétal. Dans sa deuxième exposition, on fait faire au tube une rotation de 250 degrés avec l'horizontale. SWEET fait alors projeter, par une bougie, l'ombre des indicateurs sur la plaque qui a été mise dans la position qu'elle occupait antérieurement. En faisant varier la position de la bougie et, par la comparaison des ombres obtenues, SWEET arrive à déterminer des lignes d'ombre qui se croisent et dont l'intersection marque le point où se trouve le corps étranger. En tenant compte de la distance connue du milieu de la cornée à un point déterminé de l'appareil, SWEET arrive à déterminer approximativement la distance du corps étranger à ce point.

MACKENSIE-DAVIDSON présenta au *Congrès de Médecine Anglais*, en 1898, pour la recherche des corps étrangers, un nouvel appareil qui fut adapté à la Radiographie oculaire.

Cet appareil était composé d'une barre horizontale, graduée en millimètres avec le zéro au milieu, supportée par deux tiges verticales fixées sur un table. Sur la barre horizontale est placé le tube producteur des rayons X, dont les déplacements sont exactement limités par deux tubes curseurs qu'on peut fixer en différents points. Avec cette disposition, on peut prendre deux radiographies en deux points différents et on peut déterminer exactement la distance des points de vue et la hauteur au-dessus de la plaque photographique du tube producteur des rayons X.

Pour faire l'opération, on place sur la table, entre les tiges verticales, une plaque photographique qui porte deux aiguilles à tricoter disposées en croix.

L'une de ces aiguilles étant placée parallèlement à la barre horizontale, le point de croisement se trouve sur la verticale du zéro de la graduation. La tête est fixée au-dessous; l'œil, qui contient le corps étranger, est dirigé de façon que l'axe optique soit parallèle à l'une des aiguilles. On marque, sur la tempe, la position de l'aiguille horizontale. Sur la paupière inférieure est placé un morceau de plomb pour former sur la plaque un point de repère.

Une fois l'installation terminée, on prend deux poses, en faisant déplacer le tube de 6 centimètres de long sur la barre horizontale. On développe la négative et on trouve deux ombres du corps étranger. Une construction géométrique, à l'échelle, permet de connaître la position exacte du corps étranger.

GUILLOZ, de Nancy, localise un corps étranger par la détermination de ses distances à trois points de repère.

Voici par quel procédé :

Deux tubes, pouvant être alimentés séparément, ont leurs anticathodes sur une horizontale. Une plaque photographique, entourée de papier noir, est placée horizontalement à 50 centimètres au-dessous. Un fil métallique tendu autour de la plaque donne la projection de la ligne joignant les anticathodes et deux repères métalliques marquent, sur cette ligne, les projections des centres d'émissions. On colle trois points de repère métalliques sur le sujet, par exemple, l'un sur l'arcade orbitaire, au niveau de l'échancrure sus-orbitaire, le second sur l'apophyse montante du maxillaire supérieur et le troisième sur le

rebord orbitaire externe. Le sujet est couché, le côté de la tête correspondant à l'œil atteint placé sur la plaque. L'œil est repéré en faisant diriger constamment le regard parallèlement au plan sagittal et perpendiculairement au plan frontal. Les deux tubes étant actionnés (2 à 4 minutes de pose), on obtient une double image, c'est-à-dire les traces des projections biconiques des repères et du corps étranger. Ces projections biconiques sont transformées par un graphique ou mieux par le calcul, en une projection orthogonale qui donne les distances des points de repère entre eux et leurs distances du corps étranger. La distance des points de repère entre eux étant directement mesurable, on a ainsi une vérification des déterminations. De plus, avant de commencer le calcul ou le graphique, il faut s'assurer que les lignes joignant les points homologues des doubles images, soient parallèles à la ligne dessinée sur la plaque par le fil métallique qui a été tendu.

Les distances du corps étranger aux trois points de repère étant déterminées, le Docteur GUILLOZ se sert, pour la localisation anatomique, d'un instrument spécial, qui n'est autre qu'un compas à quatre branches, dont chacune peut prendre toutes les inclinaisons et les longueurs voulues.

Cette méthode de localisation est très ingénieuse et peut se faire avec une approximation de l'ordre du millièrne.

TERRIEN, dans son *Rapport à la Société Française d'Ophtalmologie* en 1919, expose que l'examen métho-

dique pour la recherche des corps étrangers doit comporter deux temps :

1° Recherche de la présence du corps étranger par examen radioscopique préliminaire et radiographie d'exploration.

2° En cas de constatation positive, localisation, aussi précise que possible, du siège du corps étranger par la radiographie.

D'après TERRIEN, les méthodes géométriques de localisation trouveront, en réalité, peu d'applications en Ophtalmologie, on devra recourir à un repérage radiographique en utilisant la plaque au lieu de l'écran.

Il cite la méthode de BELOT et FRAUDET, consistant à obtenir le déplacement du corps étranger par les mouvements du globe.

Une fois vérifiée par radioscopie et radiographie d'exploration, la présence d'un éclat vraisemblablement intra-oculaire, on procède à une série de cinq radiographies de localisation : trois latérales et deux antéro-postérieures.

Dans la pratique, la minutie de technique nécessaire pour obtenir des indications rigoureusement exactes, restreint forcément l'emploi de cette méthode.

Nous croyons devoir limiter ici cet historique. Nous nous proposons de nous étendre plus longuement sur les récents procédés techniques des Docteurs NOGIER et MALOT, procédés perfectionnés, employés à la Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur

ROLLET et qui ont rendu, depuis 1909, les plus signalés services.

Nous serions trop heureux si nous arrivions à montrer, par notre modeste travail, tout ce qu'on peut attendre de l'emploi des rayons X en Ophtalmologie.

CHAPITRE II

Procédés techniques des D^{rs} Nogier et Malot.

Nous exposerons tout d'abord la méthode technique des Docteurs NOGIER et MALOT, telle qu'elle est réalisée et appliquée à la Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET.

Cette méthode a donné d'excellents résultats et a permis de localiser des corps étrangers intra-oculaires de très petites dimensions.

PRINCIPE DE LA MÉTHODE.

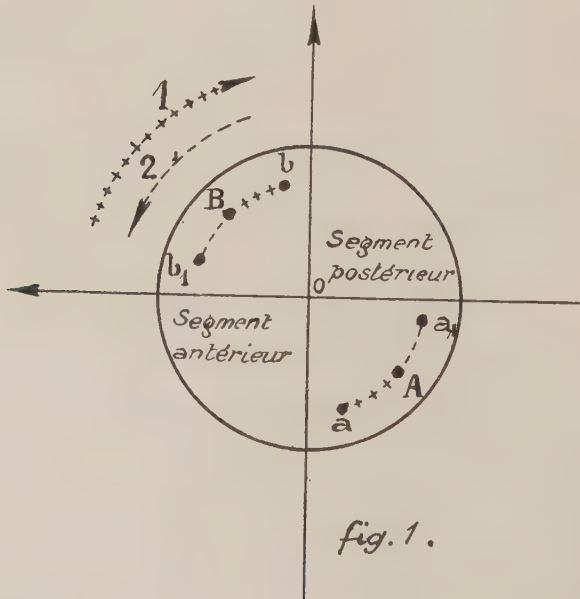
La méthode radiographique des Docteurs NOGIER et MALOT pour la localisation des corps étrangers intra-oculaires est basée essentiellement sur le principe suivant : l'association des mouvements parallaxiques de l'œil et de l'objet.

Représentons la sphère oculaire coupée par les plans méridiens horizontal et transversal, l'œil regardant devant lui. Nous remarquons que le plan méri-

dien transversal partage le globe oculaire en deux hémisphères dont l'un est antérieur et l'autre postérieur.

Supposons tout d'abord un corps étranger situé en A (fig. 1) dans l'hémisphère postérieur de l'œil. Demandons au blessé de regarder en haut, le globe oculaire va tourner dans le sens de la flèche 1, le corps étranger, entraîné par le mouvement du globe, décrira un petit arc de cercle dont le centre est celui de l'œil et viendra en a . On peut dire que le corps étranger A est descendu.

Demandons maintenant au blessé de regarder en bas, l'œil tournera suivant la flèche 2 (fig. 1) dans le



sens antéro-postérieur, le corps étranger A se déplaçant avec lui, décrira un petit arc de cercle et viendra en a^1 . En interprétant ce mouvement, on dira que

le corps étranger, dans son déplacement Aa^1 , est monté.

En passant de vue haute, l'œil regardant en haut, à vue basse, l'œil regardant en bas, le corps est venu de a à a^1 ; déplacement très appréciable sur la radiographie.

Le corps étranger montant quand l'œil regarde en bas, on en conclut qu'il se trouve situé dans le segment postérieur.

Prenons un deuxième corps étranger B, l'œil regardant devant lui. Prions le blessé de regarder en haut, le corps étranger suivra le mouvement de l'œil dans le sens de la flèche 1 (fig. 1), il montera et viendra en décrivant un arc de cercle en b .

Demandons maintenant au blessé de regarder en bas, le globe oculaire tournera dans le sens de la flèche 2 (fig. 1) et le corps étranger, suivant le mouvement de l'œil, viendra en b^1 . Le corps étranger monte quand l'œil monte et regarde en haut, il descend quand l'œil descend et regarde en bas. Il suivra donc les mouvements de l'œil et les déplacements du corps étranger B sont effectués dans le sens inverse du cas précité où le corps étranger se trouvait dans le segment postérieur. On dit alors que le corps étranger se trouve dans le segment antérieur.

De l'examen des clichés, on peut conclure qu'un corps étranger est intra-oculaire s'il suit les mouvements de l'œil.

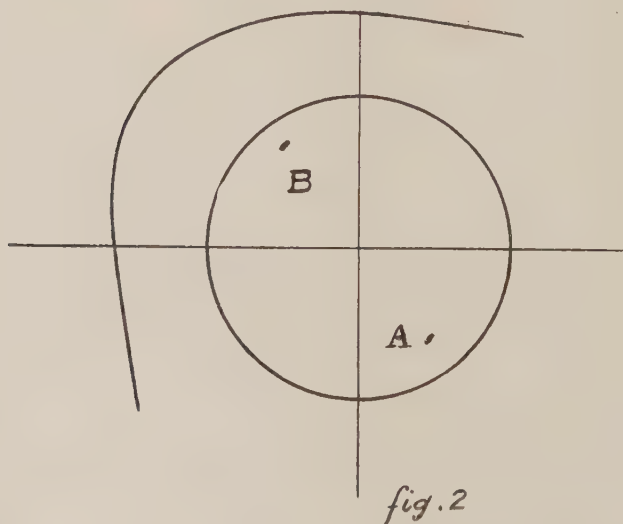
En outre, le cliché vue haute permettra de le situer dans le segment antérieur s'il monte, ou dans le segment postérieur s'il descend et, inversement le cliché

vue basse permettra de le localiser dans le segment antérieur s'il descend ou dans le segment postérieur s'il monte.

Mais une plus grande précision est nécessaire à l'Ophtalmologiste, il faut localiser un corps étranger dans un segment de $1/8$ de sphère ou quadrant.

Pour parvenir à cette précision demandée, un troisième cliché est indispensable : celui d'une vue frontale qui donne comme image de l'œil une coupe suivant le plan méridien transversal.

Supposons un corps étranger A situé au-dessous du plan méridien horizontal et à droite du plan méridien sagittal (fig. 2).



Pour faire le diagnostic complet nous associerons les trois clichés. On sait déjà, par l'examen des clichés vue haute et vue basse, que le corps étranger

est situé dans le segment postérieur de l'œil. Puisqu'il se trouve au-dessous du plan méridien horizontal, nous dirons qu'il est inférieur et comme il est en dehors du plan méridien sagittal, nous dirons qu'il est externe.

En le supposant maintenant en B (fig. 2), dans le segment antérieur, situé au-dessus du plan méridien horizontal et à gauche du plan méridien sagittal, par un raisonnement analogue à celui de l'exemple précédent, nous concluons que le corps étranger intra-oculaire est situé dans un quadrant antéro-supéro-interne.

La localisation est donc complète et facile, grâce à l'étude des trois clichés radiographiques et le repérage des corps étrangers de l'œil sera bien déterminé dans un huitième de la sphère oculaire.

Avec ces indications, le chirurgien pratiquera une petite fenêtre dans la sclérotique et placera, sans hésitation, la pointe de l'Electro-aimant géant au point précis.

La méthode de localisation que nous venons d'exposer n'a jamais suscité de critiques, un seul cas cependant peut présenter quelques doutes ; il s'agit du cas où le corps étranger se trouve exactement au centre oculaire, il reste immobile quels que soient les mouvements de l'œil. Dans ces conditions, le problème revient uniquement à savoir si le corps étranger est bien intra-oculaire, ce que l'on pourra établir en prenant des clichés dans d'autres positions que dictera le cas particulier devant lequel on sera placé.

Application de la Méthode

Pour que la méthode radiographique dont nous venons d'exposer le principe donne de bons résultats, il faut suivre une technique rigoureuse et parfaitement réglée.

Le matériel employé pour la prise des clichés oculaires sera celui dont on se sert couramment en radiographie, nous signalerons simplement, au fur et à mesure, quelques dispositifs un peu spéciaux.

Avant de faire étendre le blessé sur la table radiologique, table assez large et généralement un peu basse, on aura soin d'enlever le pansement qu'il peut porter et de nettoyer soigneusement les téguments de la région périorbitaire. En particulier, si l'on a employé du leucoplaste pour fixer le pansement, il conviendra, en frottant avec un tampon imbibé d'éther, de n'en laisser subsister aucune trace. Ce corps, étant plus ou moins opaque aux rayons X, pourrait donner lieu à une interprétation erronée des clichés.

On priera le blessé de se coucher sur la table du côté de l'œil malade, sur l'épaule exactement, la tête reposera sur un plan parallèle au plan de la table, plan constitué par des objets rigides présentant une certaine épaisseur, des livres par exemple et, de telle façon que la tête soit maintenue dans l'axe du corps.

Il y a lieu de se préoccuper tout particulièrement du changement des plaques radiographiques, ce point est capital puisque les résultats à déduire des radiographies dépendent de l'immobilité absolue de

la tête du patient. On peut alors utiliser un artifice très simple bien qu'il existe, dans les grandes installations radiographiques, des appareils spéciaux. On disposera deux petites planchettes maintenues écartées de quelques centimètres, par des tasseaux ; l'espace libre permettant l'introduction des plaques tout en conservant une immobilité rigoureuse à la tête du blessé qui reposera sur ce tiroir.

Pour éviter la superposition des images des deux orbites oculaires pendant la prise des clichés vue haute et vue basse et permettre l'interprétation très nette de ces clichés, il faut que le plan sagittal de la tête fasse avec le plan horizontal de la table, un angle de 30 à 35°. Pratiquement, cette position est à peu près réalisée lorsque la tête repose sur le temporal.

Pour obtenir alors l'immobilité rigoureuse de la tête du blessé, de nombreux appareils ont été préconisés. En particulier, on peut utiliser un cadre radiologique ou pied radiologique, constitué par un cône métallique auquel est fixé un ballon compresseur appuyant sur la tête du patient ; le ballon est gonflé jusqu'à la limite de pression supportée par le malade.

Il arrive que l'on ait pas à sa disposition une semblable installation. On peut, dans ce cas, obtenir de bons résultats par un procédé très simple, toujours sous la main, consistant en une serviette pliée, étendue sur la tête du blessé et aux extrémités de laquelle seront suspendus des sacs de sable. La serviette ainsi utilisée n'entraîne aucune conséquence au point de vue radiographique, puisqu'elle ne s'oppose nullement à la pénétration des rayons X.

On disposera au-dessus de la tête du blessé, l'ampoule radiologique à une distance assez grande, 70 à 80 centimètres, pour diminuer les déformations de l'image du corps étranger dues à la projection cônica. Cette distance pourra être réduite s'il s'agit d'une tête d'enfant. On réglera ensuite l'ampoule de telle façon que le rayon normal, c'est-à-dire celui qui part perpendiculairement du centre du miroir anticathodique, tombe en avant de l'oreille. On s'assurera que cette position est bien réalisée, soit au fil à plomb, soit plus simplement à la règle.

On aura tout intérêt à diminuer le plus possible le temps nécessaire à la prise d'un cliché, puisqu'on restreint de ce fait au maximum les chances de déplacements de la tête du malade. Cette durée dépendra essentiellement du matériel dont on dispose. Avec les appareils très perfectionnés des grandes installations, le temps nécessaire à la radiographie peut être réduit à $1/10$ et même $1/50$ de seconde. En utilisant les appareils couramment employés, le temps de pose peut être relativement considérable, 30, 40 secondes, mais on peut tourner cette difficulté par l'emploi d'écrans renforçateurs qui, en produisant des phénomènes luminescents, diminuent pratiquement la pose dans une proportion de 5 à 6 fois d'après les radiographies. On peut ainsi, avec une installation normale courante, obtenir des poses de 5 à 10 secondes.

Dès qu'un cliché aura été pris, on aura soin de retirer la plaque impressionnée du petit tiroir et de la faire disparaître immédiatement pour éviter l'irradiation.

Pour obtenir du patient les mouvements de l'œil nécessaires à la prise des clichés vue haute et vue basse, il ne faudra pas compter avec sa seule bonne volonté. On devra simplement demander au blessé de regarder fixement, avec son œil sain, un objet quelconque, lumineux, brillant, que l'on placera au-dessus de sa tête, pour le cliché vue haute, et, à côté de ses pieds, pour le cliché vue basse. On aura soin d'éloigner l'objet du malade jusqu'à la limite de la vision de cet objet.

Pour obtenir le troisième cliché, le blessé sera couché sur le ventre, la région orbitaire parallèle au plan de la table. Pour arriver à ce résultat, on sera contraint d'écraser sans pitié le nez du malade. On prendra rapidement la radiographie et on libèrera de suite le blessé, dont la position est des moins agréables.

Nous n'insisterons pas spécialement sur le développement des clichés qui ne présente d'ailleurs pas, dans le cas qui nous intéresse, une importance marquée. Nous dirons simplement qu'il a toujours paru bien préférable, quand cela se peut, de procéder soi-même au développement des plaques ; les clichés obtenus sont scientifiquement meilleurs, le radiographe exigeant des contrastes, tandis que le photographe cherchera à obtenir des ensembles.

L'examen des clichés radiographiques est difficile, il demande une très grande accoutumance. D'autre part, il est naturellement comparatif, la vue d'un seul cliché ne fournissant qu'un des éléments du problème ; comme nous l'avons exposé longuement, le sens

du déplacement du corps étranger par rapport à celui du globe oculaire nous fournira sa position antérieure ou postérieure et le troisième cliché, frontal, le situera définitivement dans l'un des huit quadrants.

On se gardera, en tous cas, d'affirmer, après examen négatif des clichés, qu'un corps étranger n'existe pas. On recommencera les épreuves dans les meilleures conditions possibles et dans le minimum de temps, car il est impossible qu'il y ait erreur de radiographie, il peut simplement se produire parfois une erreur d'interprétation. Il faut observer, pour se mettre à l'abri de toute erreur, une technique excessivement précise et minutieuse d'autant plus et surtout que le corps étranger peut être un infiniment petit dont les dimensions sont de l'ordre d'une fraction de millimètre.

Si l'examen des trois clichés ne montre pas d'image de corps étranger, on n'affirmera encore pas qu'il n'y a pas de corps étranger ; on s'en tiendra à la formule suivante, qui implique les réserves nécessaires : L'examen des clichés, de face, de profil et frontal, ne permet pas de conclure à la présence d'un corps étranger.

En conclusion, la radiographie donne au médecin qui lui demande des indications précises, une image du corps étranger à la place exacte qu'il occupe dans le globe oculaire. Il importe de remarquer en outre, qu'une telle technique ne vaut pas seulement par la localisation précise qu'elle donne cliniquement. Elle vaut encore dans les cas où rien ne peut faire suppo-

ser la présence d'un corps étranger et où cependant, cette présence que décèle une radiographie permet de faire des réserves sur un pronostic qui, dans beaucoup de cas, peut être très sévère.

Il y a en outre, toute une catégorie de malades au sujet desquels le médecin est dans l'obligation de formuler des appréciations que les ressources habituelles de la clinique ne lui donnent pas le moyen de fournir. Nous voulons parler des accidents du travail, à propos desquels, outre la question thérapeutique, se pose la question du certificat médical, qui servira de base à l'évaluation d'une infirmité souvent définitive.

Nous terminons sur ce fait que actuellement, les Compagnies d'assurances ont bien compris l'utilité de la Radiographie oculaire, en ce qui concerne les accidentés du travail. Il faut savoir toutefois que le devoir du médecin est d'exiger la radiographie en cas de traumatisme oculaire faisant penser à la présence d'un corps étranger de l'œil, car sa responsabilité reste engagée, même après un refus de la radiographie, s'il continue à donner ses soins dans de telles conditions.

CHAPITRE III

Statistique des résultats.

Comme on le verra plus loin, nous disons dans nos conclusions que la radiographie permet :

1° *De situer exactement la position d'un corps étranger intra-oculaire.*

Voyons quelle est la situation exacte des corps étrangers dans 14 observations que nous rapportons :

4	sont situés dans le quadrant antéro-inféro-interne.
4	— — antéro-inféro-externe.
1	est situé — antéro-supéro-interne.
1	— — antéro-supéro-externe.
2	sont situées — postéro-supéro-interne
1	est situé — postéro-supéro-externe
1	— — postéro-inféro-interne.

2° *De donner une image exacte des corps étrangers (forme et dimensions).*

Voyons quelles sont les images que nous avons relevées dans nos observations.

Les cinq formes bien déterminées à la radiographie que nous avons pu constater sont les suivantes : image en croissant, forme linéaire, forme ovale, aspect en virgule, forme rectangulaire, avec des dimensions variant de 1 m/m. à 3 m/m., 5 pour la longueur et de 0 m/m., 3 à 1 m/m., 5 pour la largeur. Nous rappelons ci-dessous à quelle précision on peut arriver par la radiographie pour la détermination d'un corps étranger intra-oculaire.

Observ. N° XV, virgule ; dimensions : 1 m/m. long, 0 m/m., 3 large.

— VIII, allongée ; dimensions : 1 m/m., 3 long, 0 m/m. 3 large.

— I, croissant ; dimensions : 3 m/m. long, 1 m/m., 5 large.

— X, plomb de chasse ; dimens. : 3 m/m., 5.

— XI, plomb de chasse n° 1 ; dim. : 4 m/m.

Nous faisons remarquer que les mensurations dues à la radiographie, dans nos observations, ont été contrôlées par l'examen du corps étranger enlevé à l'Electro-aimant géant.

Tous les corps étrangers enlevés à la Clinique ophtalmologique du Professeur Rollet ont été conservés chacun dans un petit tube et mentionnés.

Dans la thèse de Donneaud, nous trouvons la mensuration de 11 éclats pesant moins de 1 milligramme ; pour chacun d'eux, les trois dimensions ont été étudiées.

Pour nos observations, nous avons trouvé au Vernier, compas mesureur :

Observation	V	0 m/m., 8 sur 0 m/m., 2
—	II	1 m/m., 8 sur 2 m/m., 1
—	VII	1 m/m., 9 sur 0 m/m., 6
—	IV	4 m/m., 1 sur 2 m/m.
—	I	4 m/m., 5 sur 1 m/m., 4

Ainsi, outre la mensuration donnée par l'image radiographique, nous avons donc la mesure exacte de l'éclat magnétique enlevé.

Nous constatons que, dans l'Observation V, un éclat repéré par la radiographie (Docteur Malot) a été qualifié d'*impondérable* par M. Porteret, pharmacien en chef de l'Hôtel-Dieu, et qu'extraît à l'Electro-aimant, on lui a constaté une *longueur de 0 m/m. 8 sur une largeur de 0 mm. 2*. Actuellement, à la Clinique, les corps étrangers enlevés ne sont plus qualifiés d'impondérables. Grâce à la balance de Külmann, les examens faits par M. le Professeur agrégé Florence nous ont pu donner des pesées de 0 gr. 00027, 0 gr. 00021 et même 0 gr. 00004, pour des éclats oculaires enlevés.

3° *De permettre la localisation des corps étrangers (plomb, bronze), autres que les corps étrangers magnétiques.*

En effet, nous avons pu, dans nos observations, localiser des corps étrangers de bronze, de cuivre, de plomb et même de pierre.

Comme l'a fait remarquer M. le Professeur Rollet,

pour l'extraction des éclats non magnétiques intra-oculaires, la détermination de la forme et surtout la mensuration exacte par la radiographie a une extrême importance pour l'acte opératoire.

Un plomb de chasse siégeant dans le segment postérieur de l'œil sera localisé par la radiographie et en un point ainsi déterminé on fera une sclérectomie pour l'extraire. Etant donné le diamètre du plomb par la radiographie, 3 m/m par exemple, qui correspond au plomb français pour lièvre, n° 5, on fera une fenêtre sclérale au sclérectome un peu plus grande de 4 m/m. Dans notre Observation XI, un plomb de chasse n° 1, donnant un diamètre de 4 m/m, a pu être ainsi extrait par fenêtre sclérale de 5 millimètres.

La dernière question se pose : c'est celle du *poids* du corps étranger, dont la présence et les dimensions ont été déterminées par la radiographie, dont les dimensions réelles ont été appréciées par le compas, après l'extraction à l'Electro-aimant géant.

Au point de vue du poids, Donneaud, dans sa thèse, où il reproduit les photographies de 186 éclats, nous donne le poids de 241 éclats enlevés à l'Electro-aimant géant.

Dans nos neuf observations d'éclats magnétiques enlevés à l'Electro-aimant géant, voici les poids :

Observation N° V		impondérable
—	III	 1 milligr.
—	VI	 1 milligr. 5
—	XV	 2 milligr. 9

—	VII\....	3 milligr. 5
—	II	4 milligr.
—	XIII	24 milligr.
—	IV	26 milligr.
—	I	50 milligr.

On voit donc que les éclats intra-oculaires les plus minuscules peuvent être reconnus sur la plaque radiographique.

CHAPITRE IV

OBSERVATIONS

Dans ce chapitre, nous rapportons 17 observations, à peu près toutes inédites, qui ont été recueillies à la Clinique ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET.

Nous les classons en deux groupes :

1° *Celles qui ont trait à des éclats magnétiques intra-oculaires repérés par la radiographie et extraits à l'Electro-aimant géant (8 obs.).* (Nous donnons les numéros du registre pour chaque observation. Ce registre de la Clinique comprend 294 observations d'extraction d'éclats magnétiques intra-oculaires, pratiquée à l'Electro-aimant géant de M. le Professeur Rollet.)

2° *Celles qui ont trait à des plombs de chasse ou à d'autres corps étrangers (9 obs.).*

Groupe I. — Eclats magnétiques extraits
à l'Electro-aimant géant. (8 obs.)

OBSERVATION I (Inédite)

(Clinique ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat métallique de 5 centigrammes, forme de croissant, dans le quadrant antéro-inféro-externe. Enlevé à l'Electro-aimant géant.

B... François-Auguste, 37 ans, forgeron.

Entré à la clinique le 24 novembre 1925 (obs. 292), le blessé rapporte que l'accident date du vendredi 20 novembre et est survenu alors qu'il frappait sur un instrument en acier avec un marteau.

Le malade a vu légèrement pendant les premières heures, qui ont suivi l'accident, puis la vue a considérablement diminué.

A l'examen du 24 novembre, on constate : trouble diffus de la cornée, léger hypopion de 5 heures à 7 heures, fond inéclairable, aspect blanchâtre de l'orifice pupillaire.

Douleur à la pression sur la région ciliaire, un peu d'hypothermie, iris trouble.

L'éclat semble avoir ricoché sur l'aile du nez et l'avoir pénétrée par la conjonctive à 5 m/m du limbe.

La radiographie est faite le 22 novembre 1925 par M. le Docteur Malot. Trois clichés ont été pris de la région oculaire gauche suivant la technique exposée.

La comparaison des deux clichés de profil (fig. 3) (*vue haute et vue basse*) montre que le corps étranger se déplace (il est donc intra-oculaire) et que ce déplacement se fait dans le sens de la rotation de l'œil, il est donc dans le segment antérieur. On note, en outre, que le corps étranger se projette au-dessous d'un plan méridien horizontal, il est donc inférieur.

Le troisième cliché (fig. 4) (*vue frontale*) montre que le

corps étranger se projette en dehors d'un plan méridien vertical, il est donc externe.

VUE BASSE

VUE HAUTE

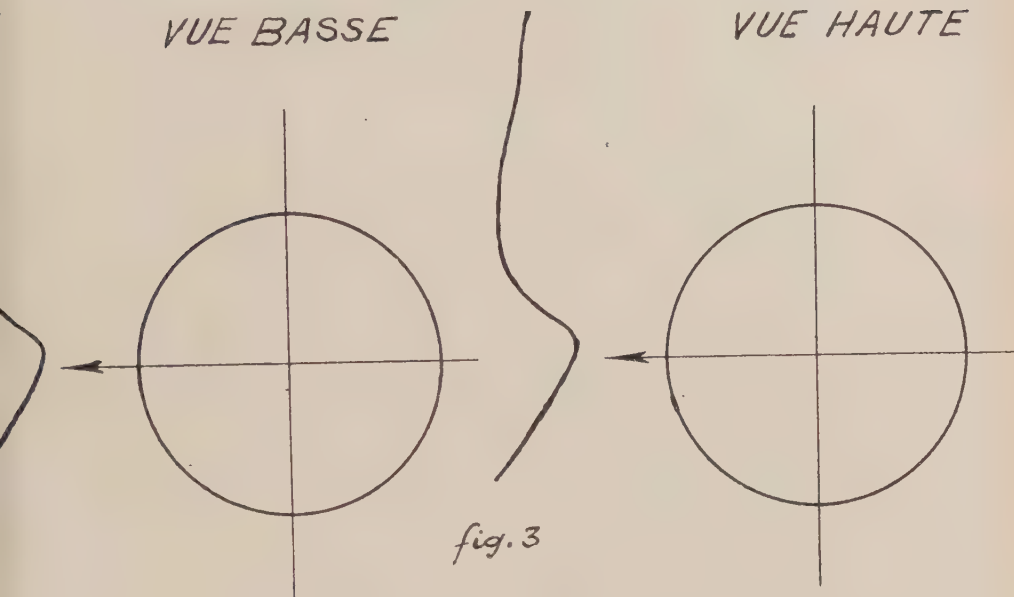


fig. 3

VUE FRONTALE

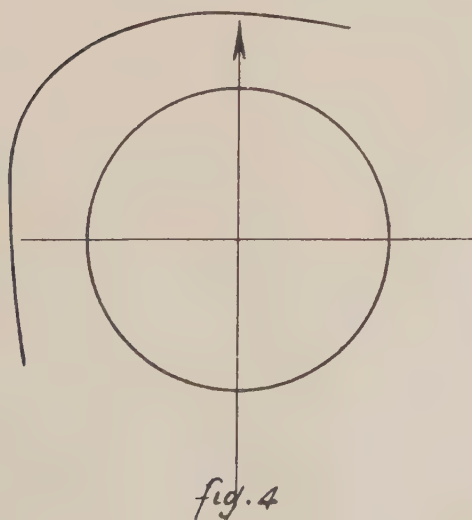


fig. 4

En résumé, le corps étranger peut être localisé dans un quadrant antéro-inféro-externe. Sa forme est celle d'un croissant dont la grande dimension serait de 3 millimètres environ et la petite dimension 1 millimètre 5.

Le 24 novembre 1925, application de l'Electro-aimant géant au niveau de l'orifice d'entrée. Le corps étranger soulève l'iris et passe dans la chambre antérieure. On fait alors une sclérectomie (5 à 7 heures) et on applique à nouveau l'Electro-aimant. Le corps étranger est extrait. Poids 5 centigrammes. Au Vernier, on trouve 4 millimètres 5 dans la plus grande dimension et 1 millimètre 4 dans la plus petite.

OBSERVATION II (Inédite)

(Clinique ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat métallique de 4 milligrammes, forme rectangulaire, dans le quadrant antéro-inféro-interne. Enlevé à l'Electro-aimant géant.

B... Joannès, 39 ans, balancier. En frappant avec une panne sur un couteau d'acier, le blessé a reçu, le 24 décembre 1919, un éclat d'acier dans l'œil droit.

Examiné immédiatement, on voit une tache noire dans le champ visuel.

Deux jours après : céphalée, pas de sommeil, œil rouge, affaiblissement plus accentué de la vue.

27 décembre 1919 (Obs. 236 de la clinique). — Conjonctivite, légère photophobie, un peu de spasme, pas de sécrétion, petit dépôt de sang dans la chambre antérieure, hypomélie.

O.D.V. = 0.

21 janvier 1920. Radiographie (D^r Malot). Le 21 janvier 1920, on fait trois clichés.

1^o CLICHÉ VUE LATÉRALE (*le blessé regarde en bas*). — L'examen du cliché montre la présence d'un corps étranger métallique se dessinant sous forme d'un petit trait irrégulier de un millimètre de long sur un demi-millimètre de large.

2^o CLICHÉ VUE LATÉRALE (*le blessé regarde en haut*). — L'examen du cliché montre la présence d'un corps étranger

métallique se dessinant sous forme d'un petit trait vertical de un millimètre de hauteur sur un millimètre d'épaisseur situé plus en avant et plus haut que sur le cliché vue haute.

3° CLICHÉ VUE FRONTALE (*le blessé regarde par le front et le nez sur la plaque*). — L'examen du cliché montre la présence d'un corps étranger dans un quadrant interne.

Radioscopie. — Une radioscopie minutieuse montre d'une façon très nette le déplacement du corps étranger avec les mouvements de l'œil. En particulier, le corps étranger s'élève quand le blessé regarde en haut et s'abaisse quand il regarde en bas.

De ces trois examens, il est permis de conclure que le malade possède un corps étranger intra-oculaire (œil droit) situé dans le quadrant inféro-antéro-interne de l'œil.

Extraction à l'Electro-aimant géant de M. le Professeur Rollet.

Poids, 4 milligrammes, forme rectangulaire.

Au Vernier, 1 millimètre 8 sur 2 millimètres 1 de dimension.

OBSERVATION III (Inédite)

(Clinique ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat métallique de 1 milligramme, forme allongée, dans le quadrant antéro-inféro-interne, enlevé à l'Electro-aimant.

M. X..., le 12 octobre 1920, reçoit un éclat métallique dans l'œil droit.

Œil gauche énucléé.

Entre à la Clinique le 19 mars 1921 avec un corps étranger, dans l'œil droit, datant de cinq mois, bien toléré, douleur depuis huit jours seulement (obs. 242). Actuellement rougeur ciliaire, douleur, baisse de la vue. V. = 1/3.

20 mars 1921. — Radioscopie (Docteur Malot). Les clichés décèlent un corps étranger de forme allongée dans le quadrant antéro-inféro-interne.

Sclérectomie à la pince de Vacher-Rollet, à 6 heures, à 1 centimètre 1/2 du limbe. Le corps étranger vient à la première application de l'Electro-aimant géant.

Poids du corps étranger, 0 gr. 001.

Glaucome consécutif.

OBSERVATION IV

(Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat métallique de 26 milligrammes dans le quadrant antéro-supéro-externe. Enlevé à l'Electro-aimant géant.

C... Marius, 16 ans, ajusteur. Entré le 24 septembre 1918 à la Clinique (obs. 213). Blessé accidentellement, pendant son travail, en août 1918, par un éclat métallique dans l'œil gauche provenant d'un établi situé devant lui où un de ses camarades burinait de la fonte.

Cet ouvrier n'a pas repris le travail. La vision a baissé de jour en jour. Dès les premières heures, il reçut les soins du Docteur Grandclément.

Depuis une semaine, il n'aperçoit plus que les ombres. Iridocyclite douloureuse.

Radiographie (Docteur Malot) le 23 septembre 1918.

Les trois clichés radiographiques ont permis de localiser un corps étranger dans le quadrant *antéro-supéro-externe*.

Extraction à l'Electro-aimant géant d'un corps étranger du poids de 26 milligrammes, par M. le Professeur Rollet.

Au Vernier, 4 millimètres 1 sur 2 millimètres.

OBSERVATION V

(Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

Paille métallique impondérable du centre de l'œil décelée par la Radio et enlevée à l'Electro-aimant géant.

J... Louis, 16 ans, ajusteur. Entré le 3 mai 1919 à la Clinique (obs. 227); l'accident date de huit jours; le blessé rapporte que, le 24 avril 1919, en burinant une pièce d'acier,

une paille a pénétré dans son œil gauche. Pas de tentative d'extraction. Depuis, légère photophobie, larmolement, quelques douleurs légères dans la région sourcilière. Perte de la vue progressive dans les trois à quatre jours suivants.

A l'examen, on constate que la conjonctive est légèrement injectée, pas d'iritis ni de troubles pupillaires. A l'éclairage oblique, début d'opacité cristallinienne.

L'examen radiographique (Docteur MALOT) a montré un petit corps étranger situé dans le vitré un peu en arrière du centre de l'œil.

Extraction à l'aide de l'Electro-aimant géant de M. le Professeur ROLLET.

Corps étranger impondérable (Porteret). Au Vernier, longueur 0 millimètre 8 et largeur 0 millimètre 2.

OBSERVATION VI (*in thèse* NOAILLAC)

(Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat métallique de 0 gr. 0015 dans le quadrant antéro-inféro-interne, enlevé à l'Electro-aimant géant 5 ans après la blessure.

Cac... Joseph, 23 ans. Blessé en avril 1917 par des éclats multiples de grenade à la face. Soigné pendant plusieurs mois à l'Hôpital de Tours, le malade est ensuite réformé n° 1. Néanmoins, il a continué à souffrir de l'œil droit blessé.

Depuis six mois environ, l'œil gauche jusque-là indemne, est devenu douloureux, et la vue a baissé insensiblement. M. le Docteur Bussy le voit à l'occasion d'une revision de la pension et lui conseille l'entrée immédiate à l'hôpital pour examen et traitement.

(1) Rollet et Bussy. Société d'Ophtalmologie de Lyon, 14 mars 1922.

A l'entrée à la Clinique (obs. 251), le 17 novembre 1921, on constate :

O. D. : cercle ciliaire. Hypertension T.: 60 m/m Hg. Douleur à la pression dans la région ciliaire. Teinte légèrement rouillée de la sclérotique. Multiples petits éclats sous la conjonctive. Pupille en mydriase adhérente.

Quelques dépôts uvéens sur la cristalloïde antérieure.

Fond éclairable. V. = 0.

O. G. : Pas de rougeur ciliaire. Tension: 40 au Schiöetz. Pupille paresseuse. Milieux transparents. V. = 1/20.

Une radiographie faite par le Docteur MALOT le 22 novembre 1921 montre la présence d'un volumineux corps étranger dans le quadrant antéro-inféro-interne de l'œil droit. Le sujet refusant une énucléation, on tente l'extraction du corps étranger intra-oculaire méconnu depuis cinq ans. A la première tentative l'Electro-aimant géant ramène le corps étranger qui est enlevé sans incident.

Cinq jours après, le sujet présentant des douleurs, on fait une large iridectomie. En même temps la vision continue à baisser du côté gauche et l'on voit apparaître grâce au microscope cornéen à éclairage de GULLSTRAND, des dépôts d'uvéite sur la cristalloïde antérieure et sur la face postérieure de la cornée.

Le malade accepte enfin une énucléation de l'œil droit.

Le nerf optique est augmenté de volume, il crie à la section et il est teinté en brun par la sidérose. On pratique une série d'injections intra-veineuses de 914 et quatre injections sous-cutanées de lait. Traitement local habituel.

Pendant plusieurs semaines l'état de l'œil sympathisé est resté stationnaire avec de l'hypotension, des douleurs, une infection ciliaire marquée et d'abondants dépôts d'uvéite dans la chambre antérieure. L'acuité était tombée à 1/60. Actuellement l'état s'améliore; le globe a repris sa tension normale; il n'y a plus ni rougeur, ni douleur; les dépôts d'uvéite sont moins abondants et la vision est remontée à 1/20.

OBSERVATION VII

(Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat métallique de 0 gr. 0035, de forme linéaire, dans le quadrant postéro-inféro-interne. Extraction à l'Electro-aimant géant.

T... Joseph, 63 ans, se présente à la Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET le 13 novembre 1913 (obs. 33) et déclare qu'en faisant un trou de mine, il a reçu un éclat de burin dans l'œil.

Radiographie (Docteur MALOT).

On fait trois clichés. Le corps étranger se déplace en bas et en avant en passant de la vue basse à la vue haute; il est situé dans le quadrant *postéro-inférieur*. Une vue frontale montre le corps étranger se projetant près du centre de l'œil, en dedans du plan méridien sagittal. Le corps étranger est donc localisé dans un quadrant *postéro-inféro-interne*.

Il a une forme linéaire; on peut évaluer ses dimensions à un millimètre et demi de longueur sur un demi-millimètre d'épaisseur.

13 septembre. — Après sclérectomie, extraction à l'Electro-aimant. Le corps étranger pèse 0 gr. 0035.

Au Vernier, l'éclat mesure 1 millimètre 9 sur 1 millimètre 6.

OBSERVATION VIII

(Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat métallique de 1 m/m 3 de longueur et 0 m/m 3 de largeur. Enlevé à l'Electro-aimant géant.

V... Jules, monteur au P.-L.-M. Le 19 octobre 1911, à 3 heures de l'après-midi, le malade était occupé à réparer un axe de ressort de locomotive. Pour y parvenir il frappait sur l'extrémité libre de l'axe, lorsqu'un éclat d'acier trempé fut projeté dans l'œil gauche. Il ressentit à ce moment une piqûre sur le globe de l'œil, piqûre qu'il localise assez

bien, sur la cornée, au-dessus de la projection de l'orifice pupillaire.

Aussitôt après l'accident, douleur pongitive de l'œil, épiphora. Conjonctive rouge, enflammée. Photophobie. Vision à peu près nulle.

Le malade fut examiné par le Docteur de la Cie P.-L.-M. et envoyé par celui-ci à M. le Professeur ROLLET.

A son arrivée à la Clinique (obs. 13), le 20 octobre 1911, on constate, à l'éclairage oblique, la trace de pénétration du corps étranger dans la cornée, vers 5 heures. A l'ophtalmoscope, on ne décèle pas le fragment d'acier. Cataracte centrale.

Le 24 octobre 1911, le malade fut radiographié par M. le Docteur Nogier, qui conclut :

1° à la présence d'un corps étranger métallique de forme allongée dans l'œil gauche (car le corps étranger se déplace avec l'œil);

2° que le corps étranger est très petit, il a 1 m/m 3 de long sur 0 m/m 3 de large, il est filiforme;

3° qu'il se déplace avec l'œil et dans le même sens que lui, il est donc dans le segment antérieur. Les déplacements se font au-dessus d'une ligne horizontale passant par l'axe de l'œil, quand l'œil regarde droit devant lui, il est donc dans le quadrant supérieur. Il est à 6 m/m du rebord orbitaire supérieur quand l'œil regarde droit devant lui.

M. le Docteur Nogier dit qu'il n'en a pas vu d'aussi petit.

Le 25 octobre 1911, le malade est soumis à l'Electro-aimant géant en 3 temps :

1° sans aucune incision sur l'œil. Le courant est donné à fond. La pointe de l'aimant est appliquée au point de pénétration du corps étranger. L'iris ne bombe pas. Le malade éprouve seulement une forte sensation d'attraction de l'œil;

2° *Après incision sur le bord externe de la cornée* : Rien ne sort. Vive sensation de piqure éprouvée par le malade;

3° *Après iridectomie horizontale* : Même insuccès. Un pansement aseptique est appliqué et le malade est renvoyé dans son lit. Le lendemain, 26 octobre, le pansement est renouvelé, plaie aseptique.

Le 29 octobre, le blessé est de nouveau soumis à l'Electro-aimant. On en promène la pointe dans toute la moitié supérieure de l'œil et l'on voit, tout d'un coup, le corps étranger dans la chambre antérieure. On place la pointe de l'Electro-aimant en dehors, sur le diamètre horizontal, en face de l'iridectomie pratiquée quelques jours auparavant. Incision de la cornée en ce point. Extraction facile.

Le malade revient après sa sortie de la Clinique, l'œil est conservé.

Groupe II. — Eclats non magnétiques. (9 obs.)

OBSERVATION IX (Inédite)

(Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

Plombs intra et extra-oculaires dans les quadrants antéro-inféro-interne et postéro-supéro-interne.

M... Marius, 14 ans. Le 6 mai 1924 reçoit un coup de carabine dans l'œil gauche. La vue a baissé de suite; la paupière a gonflé et est devenue œdémateuse.

A l'examen, ptosis dû à l'œdème et aux ecchymoses de la paupière supérieure.

Le 27 juin 1924, on fait la radiographie (Docteur FERRÉ).

L'examen des clichés radiographiques permet de conclure à la présence de trois grains de plomb intra-oculaires. De ces trois corps étrangers, le premier se trouve dans les membranes enveloppantes de l'œil, les deux autres dans les milieux transparents.

Le premier corps étranger intra ou sous-sclérotique se trouve dans l'hémisphère antérieur de l'œil, quadrant antéro-inféro-interne, entre 7 et 8 heures.

Le deuxième corps étranger se trouve dans le vitré, hé-

misphère postérieur de l'œil, sur la ligne séparant les deux quadrants supérieurs.

Le troisième corps étranger, plus postérieur encore que le deuxième, est également dans le vitré et occupe le quadrant postéro-supéro-interne, entre 9 et 10 heures.

OBSERVATION X (Inédite)

(Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

Plomb de chasse de 3 m/m 5 toléré dans la paroi de l'orbite (quadrant postéro-supéro-externe).

M. R..., 38 ans, chassait le 11 octobre 1925. Tire un coup de fusil n° 6 sur un lapin dans un chemin caillouteux. Seul à tirer. Aussitôt vive douleur à l'œil droit, crie et appelle.

12 octobre : Examen par M. le Professeur ROLLET. Chémosis très marqué juxta-limbique en dehors jusqu'au cul-de-sac externe. Pupille dilatée, hypoémie, fond de l'œil invisible, hémorragie du vitré. Voit la lumière. O. G. V. = 1.

Radiographié par le Docteur MALOT.

19 octobre : Pupille dilatée, hyperémie ayant remplacé le chémosis. Dépression sclérale à 4 millimètres du limbe sur le tendon du droit externe. Voit la lumière, hémorragie du vitré.

D'après la radiographie, il s'agit d'un plomb ayant perforé l'œil de part en part dans son segment externe.

Il a été procédé à trois radiographies de l'œil droit : profil vue haute, profil vue basse et radiographie frontale.

L'examen comparatif des deux clichés de profil (*vue haute et vue basse*) montre la présence d'un plomb dont l'image radiographique mesure 3 m/m 5 de diamètre.

La position de ce plomb n'a pas varié en passant de la vue haute à la vue basse, ce qui nous incline à conclure que ce corps étranger n'est pas intra-oculaire.

L'examen du cliché frontal montre le plomb se projetant sur le bord interne du pourtour orbitaire interne, à l'extrémité d'un diamètre horizontal passant par le centre de l'œil (repérage en hauteur).

L'examen comparatif des trois clichés permet de situer ce corps étranger sur la paroi orbitaire dans un quadrant supéro-postéro-externe (vers 9 heures).

13 novembre 1925 : Œil inéclairable, aucune douleur, aucune hyperémie. V. = 0.

20 novembre : Cicatrice. Conjonctivite sclérale ardoisée. Pas de cercle périkeratique, pas de rougeur, pas de douleur. Voit les doigts à 20 centimètres.

OBSERVATION XI

(Clinique Ophthalmologique de M. le Professeur ROLLET) (1)

Plomb de chasse de 4 millimètres de diamètre dans le quadrant antéro-inféro-externe extrait à la pince après sclérectomie.

Un cultivateur, 58 ans, est frappé, dans son champ, d'un coup de feu par son voisin, placé à 45 mètres, qui cherche à tuer son chien. Iridocyclite. V. = 0.

La radiographie montre un plomb de 4 millimètres de diamètre dans le quadrant inférieur du segment antérieur.

M. le Professeur ROLLET pratique à la pince emporte-pièce une sclérectomie annulaire pré-équatoriale inféro-externe de 6 millimètres de diamètre environ. La choroïde mise à nue est incisée, exsudat gélatineux et, à l'anse de Snellen, le plomb est cueilli très simplement sans issue de vitré. Il pèse 50 centigrammes, c'est un plomb N° 1 (petite chevrotine); il a exactement 4 millimètres de diamètre, comme l'indique la filière à plombs de St-Etienne.

L'œil est conservé et le blessé écrit au bout de six semaines qu'il est guéri.

(1) Professeur Rollet. Extraction des corps étrangers non magnétiques. (Arch. d'Opht. p. 324, 1913).

OBSERVATION XII

(In thèse PARTY)

(Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

Plomb de chasse dans le quadrant antéro-inféro-externe

Be... P..., cultivateur, a reçu la veille de son entrée à la Clinique, le 14 octobre 1910, un plomb dans l'œil gauche, provenant d'un coup de feu tiré par un chasseur. Le blessé n'éprouva pas de douleur sur le moment. Actuellement, l'œil est un peu douloureux. Un peu de photophobie, larmoiement et brouillard devant les yeux.

A l'examen, la conjonctive est rouge. Il y a des sécrétions dans le cul-de-sac inférieur. Pas d'ulcère cornéen, mais le limbe cornéen, vers 5 heures, est contus, sanguinolent. La pupille est déformée et attirée en bas et en dehors. L'iris paraît déchiqueté au niveau de sa partie inférieure. Léger cercle périkeratique, douleurs à la pression sous-orbitaire. Douleurs péri-orbitaires intermittentes.

La radiographie confirme la présence d'un grain de plomb dans l'œil gauche.

En passant de la position I (l'œil regardant en haut) à la position II (l'œil regardant en bas), l'œil a entraîné le plomb dans son déplacement. Le plomb est donc intra-oculaire.

Le déplacement s'est fait dans le même sens que l'œil, le plomb est dans le segment antérieur de l'œil.

Le déplacement du plomb s'est fait d'avant en arrière, il est donc dans le quadrant inférieur.

Une vue frontale permet de le situer dans un quadrant antéro-inféro-externe.

Quand l'œil regarde en haut, il est à 15 m/m du rebord inférieur de l'orbite.

La comparaison des déplacements du plomb permet de conclure de plus, que le plomb est à 6 m/m 5 du pôle de la cornée et à une distance égale du centre de rotation de l'œil. Il est donc dans la région cristallinienne inférieure, plus près de la face postérieure du cristallin que de la face antérieure.

Le plomb a 3 m/m de longueur sur 2 m/m de largeur.

Il est donc aplati et est entré dans l'œil à la suite d'un ricochet, très probablement.

OBSERVATION XIII

(Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

Eclat de bronze de 24 milligrammes dans le quadrant antéro-inféro-externe. Ablation à la curette.

M... Louis, 36 ans, en martelant une pièce de bronze, un éclat d'acier s'est détaché du burin avec lequel il travaillait et lui a frappé l'œil. L'œil présente de l'injection périkéraitique, hémorragie vitréenne. V. = 0. Trois tentatives infructueuses d'extraction à l'Electro-aimant géant.

M. le Docteur NOGIER localise à la radiographie un corps étranger. Il a, dit-il, 3 m/m 5 de longueur sur 0 m/m 8 de largeur et siège dans le segment antérieur de l'œil et dans le quadrant inférieur. Le douzième jour de traumatisme : humeur aqueuse trouble, signes inflammatoires intra-oculaires. On décide d'enlever le corps étranger par voie antérieure, kératotomie inféro-interne, iridectomie, extraction de cristallin transparent. M. le Professeur ROLLET introduit derrière le corps ciliaire une petite curette et retire l'éclat avec un petit grumeau purulent. Il pèse 24 milligrammes et est en bronze. Six mois après, l'œil est toujours conservé, sans vision.

OBSERVATION XIV (Inédite)

(Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET)

*Eclat métallique de bronze
dans le quadrant antéro-supéro-interne.*

C... Claude, manœuvre, 41 ans, rapporte que, le 26 juin 1925, en ébarbant une pièce de bronze au marteau, il res-

sentit une violente douleur à l'œil gauche. La vision a été abolie de suite.

A l'examen, cataracte totale, plaie cornéenne de 8 h. à 4 h.

Le 27 juin, pas de réaction à l'Electro-aimant.

Le 28 juin, radiographie (Docteur NOVEL) montrant la présence d'un éclat métallique intra-oculaire.

Les trois clichés montrent que le corps étranger est dans un plan à peu près équidistant du pôle antérieur et du pôle postérieur de l'œil, dans un quadrant antéro-supéro-interne entre 9 heures et midi.

OBSERVATION XV

(Clinique Ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET) (1)

*Paille de cuivre en forme de virgule de 2 milligrammes 9
enlevée à la curette.*

R... Auguste, 55 ans, a reçu dans l'œil, quinze jours avant son entrée dans le Service, un coup de pistolet chargé à blanc. On voit à la sclérotique une petite cicatrice; cataracte traumatique, douleurs vives d'iridocyclite. Troubles de la vision.

La radiographie (Docteur NOGIER) montre :

1° La présence d'un corps étranger métallique de un millimètre de longueur sur 0 millimètre 3, un peu recourbé (forme de virgule) l'extrémité effilée dirigée vers la rétine.

2° Le corps étranger se déplace avec l'œil; il se trouve dans le segment postérieur et le quadrant inférieur.

6 juillet 1913: Application de l'Electro-aimant géant sans résultat. On pratique l'extraction à la curette (M. le P^r ROLLET) et on amène l'éclat avec quelques gouttes de vitré. C'était un fragment de cuivre pesant 2 milligrammes 9. Trois mois après toujours conservation de l'œil. V. = 0.

(1) Professeur Rollet, (Arch. d'Opht. p. 324, 1913).

OBSERVATION XVI

(Clinique Ophthalmologique de M. le Professeur ROLLET)

*Eclat de pierre
dans le quadrant postéro-supéro-interne. Enucléation.*

F..., de la C..., 25 ans, manœuvre, entré à la Clinique le 3 février 1914, était occupé, le même jour, à casser des pierres et prétend en avoir reçu un éclat dans l'œil droit.

A l'entrée : œil droit plus petit que normalement, conjonctive œdémateuse et rouge. La cornée reste transparente en son centre, Suppuration. Larmolement intense.

5 février 1914 : Radiographie (Docteur MALOT).

Les trois clichés montrent dans le vitré deux corps étrangers, l'un tout petit, l'autre gros, tous deux profondément situés dans le quadrant postéro-supéro-interne.

7 février 1914 : Enucléation. La radiographie de l'œil énucléé confirme les premiers résultats. A la vérification, on constate la présence d'un fragment de pierre dans le quadrant supérieur, au centre de l'œil et dans la région interne.

OBSERVATION XVII

(In thèse de MALOT)

*Corps étranger intra-oculaire de 1 millimètre de longueur
et 0 millimètre 2 de largeur.*

Le 16 janvier 1909, un homme de 26 ans se plaint que sa vue a baissé à gauche. On constate de la mydriase avec réflexes très amoindris. L'exploration du fond de l'œil est négative. Il y a une vague coloration rosée de la sclérotique. Acuité visuelle, 5/10.

L'interrogatoire apprend que le 22 décembre 1908, ce malade reçut, à son travail, une paille de fer à la partie interne de la sclérotique. Un examen méticuleux permet de découvrir à l'endroit signalé, soit à mi-chemin environ du limbe cornéen et de la caroncule, un point ardoisé minuscule sous-conjonctival et ne faisant aucun relief. On n'attache à ce moment qu'une faible importance à ce détail.

De nouveaux examens sont pratiqués le 27 janvier, puis le 2 février. La pupille fonctionne mieux, mais on constate très nettement un léger œdème papillaire avec veines très tortueuses et une petite hémorragie sur le disque optique. On pense à un processus encéphalique probablement tuberculeux, d'autant plus que le médecin de ce malade déclare qu'il s'agit bien d'un tuberculeux avec de petites lésions à un sommet. Acuité, 5/15.

Le 24 février, dernier examen : l'état est à peu près stationnaire. Pour ne laisser aucun doute sur la possibilité de la pénétration d'un corps étranger à travers la coque oculaire, on prie M. le Docteur NOGIER de vouloir bien, dans un intérêt scientifique, se servir du sidéroscope que possède la Faculté pour mettre en évidence un corps étranger forcément minuscule, si tant est qu'il existe. Il nous répond que si petit qu'il soit, il le mettra bien mieux en évidence par une radiographie méticuleuse.

Il trouve un corps étranger intra-oculaire dont les dimensions sont les suivantes : longueur, 1 m/m 5, largeur 0 m/m 2. **La direction en est antéro-postérieure**, le grand axe étant parallèle à la direction du regard quand le sujet regarde devant lui horizontalement.

L'importance de cette radiographie est considérable car sans elle, aucun de mes confrères, je crois, n'aurait, pas plus que moi, pu affirmer la présence du corps étranger et l'on aurait faussement conclu à une lésion cérébrale ou méningée.

L'importance n'en est pas moindre au point de vue médico-légal, puisqu'elle nous permet d'affirmer qu'il s'agit bien d'un accident du travail, accident qui allait être infailliblement rejeté avec une certitude d'autant plus grande qu'il s'était écoulé plus de vingt jours entre le traumatisme en apparence si minime et ses phénomènes réactionnels.

Cette observation est donnée à l'appui de l'importance de diagnostic de présence de corps étrangers intra-oculaires pour les accidentés au point de vue médico-légal.

CONCLUSIONS

I. — En présence d'un traumatisme du globe oculaire, il y a souvent lieu de préciser s'il y a un corps étranger dans le globe.

II. — Les nombreuses observations de corps étrangers, récents et anciens, recueillies à la Clinique ophtalmologique de M. le Professeur ROLLET, nous permettent de conclure que la radiographie est, avec l'Electro-aimant géant, la méthode la plus sûre du diagnostic des corps étrangers intra-oculaires.

La radiographie à cette supériorité sur l'Electro-aimant qu'elle permet :

1° De situer exactement la position du corps étranger; 2° d'en donner une image exacte (forme et dimensions) ; 3° de permettre la localisation de corps étrangers autres que les corps étrangers magnétiques.

III. — La technique employée consiste à prendre trois clichés :

- | | | |
|-------------------------------------|---|----------------|
| 1° L'œil regardant en haut. | } | Vues de profil |
| 2° L'œil regardant en bas. | | |
| 3° Le blessé face contre la plaque, | } | Vue frontale |
| l'œil regardant droit devant lui. | | |

IV. — La radiographie appliquée avec une technique minutieuse et précise permet la localisation exacte d'un corps étranger intra-oculaire dans une portion du globe oculaire correspondant à *un huitième de sphère*.

V. — La localisation précise du corps étranger a une haute valeur ; elle est *utile* même dans le cas du corps étranger magnétique (où l'Electro-aimant peut faire le diagnostic), car elle permet d'appliquer exactement la pointe de l'Electro-aimant géant en un point de la cornée ou de la sclérotique le plus rapproché de l'éclat métallique.

VI. — Elle est *indispensable* dans le cas de corps étrangers non magnétiques (où l'Electro-aimant n'a aucune action), puisque seule, elle permet, après localisation radiographique, de pratiquer une intervention (kératotomie ou sclérectomie).

VII. — L'importance d'une localisation précise est particulièrement manifeste chez les Accidentés, pour lesquels, outre la question thérapeutique, se pose la question du certificat médical, qui servira de base à l'évaluation d'une infirmité dans la plupart des cas définitive.

Vu :	LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
LE DOYEN,	ETIENNE ROLLET
JEAN LEPINE.	

Lyon, le 3 Février 1926,

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
CAVALIER.

BIBLIOGRAPHIE

- ABT. — Recherche et localisation exacte des corps étrangers de l'œil et de l'orbite par les Rayons X. *Thèse de Nancy*, 1900.
- ANTONELLI. — Radiographie des tissus de l'œil. Compte rendu de la *Société d'Ophtalmologie de Paris*, 7 décembre 1897.
- ARCELIN. — Valeur de la radiographie pour la recherche des corps étrangers intra-oculaires. *Revue Générale d'Ophtalmologie*, 30 juin 1912.
- AUDOUARD. — Extraction des corps étrangers non magnétiques du segment postérieur de l'œil. *Thèse de Lyon*, 1912.
- BÉAL. — Les corps étrangers magnétiques intra-oculaires et leur extraction. Paris, 1903, Steinheil, éd.
- BERLIN. — Observations sur les corps étrangers dans le corps vitré. *Arch. of Opht.*, 1868, Bd. XIV, 275-332.
- BLONDEAU. — Corps étrangers de l'orbite (balle de revolver). Radiographie. *Société Belge d'Ophtalmologie*, 30 avril 1898.
- BOUCHARD. — Traité de radiologie médicale, Paris.
- BOUCHERON. — Radiographie d'un grain de plomb dans l'orbite après blessure perforante de l'œil. *Société d'Opht. de Paris*, 7 décembre 1897.
- BOURGOIS. — Quelques expertises radiographiques à propos des corps étrangers de l'œil et de l'orbite. *Ann. d'Oc.*, 1901, 360.

- BRANDT. — La Radiographie, 1899.
- BRAUENBERGER. — De l'utilité et de l'emploi des Rayons X en ophtalmologie. *Thèse de Paris*, 1903.
- CLARK. — Localisation des corps étrangers dans l'œil par les Rayons de Röntgen. *The American X Ray J. Saint-Louis*, 1897, n^{os} 1, 18, 19.
- COPPEZ. — Blessures et corps étrangers du globe oculaire. *Soc. Franç. d'Opht.*, 1890, 5, 6, 7 mai.
- DAHFIELD. — La découverte des corps étrangers de l'œil à l'aide des Rayons X. *Deutsche Med. Woch.*, 20 avril 1897.
- DONNEAUD. — Remarques sur 251 éclats intra-oculaires extraits à l'Electro-aimant géant. *Thèse de Lyon*, 1921.
- DAVIDSON. — Les Rayons X en ophtalmologie, 66^e session annuelle de l'Ass. Méd. Britannique, Edimbourg, juillet 1898.
- FRIDENBERG. — La localisation des corps étrangers dans les yeux humains par les Rayons X. *Med. Rec. New-York*, 1897, LI, 694-696.
- FRIEDMAN. — Sur l'emploi des Rayons de Röntgen pour la détermination des corps étrangers. *Klin. Monat. f. Augen.*, octobre 1897, 340.
- FOVEAU DE COURMELLES. — Les Rayons X en optique et en ophtalmologie. *Revue d'Opht.*, janvier et février 1899.
- GALEZOWSKI. — Corps étrangers dans le cristallin. *Ann. d'Ocul.*, 1865, 201.
- GREMEAUX. — Le radiodiagnostic des corps étrangers de l'orbite. *Thèse de Paris*, 1912.
- GROSSMAN. — Extraction d'un corps étranger en fer de l'intérieur de l'œil par l'aimant. *Wien. Med. Bl.* 1887, X, 1551.
- GUILLOZ. — Sur les limites du diagnostic radiographique des corps étrangers intra-oculaires. *Arch. d'Electr. médicale*, 1908, T. XIII.
- Description de sa méthode radiographique, in *Encyclopédie Française d'Ophtalmologie*, 1905, vol. 4, p. 773.
- LAPILLONNE. — De la localisation des corps étrangers intra-oculaires par la Radiographie. *Thèse de Lyon*, 1914.

- LEWKOWITCH. — Rayons X en chirurgie oculaire : une nouvelle méthode pour l'application des Rayons X pour
- MACKENZIE-DAVIDSON. — Localisation des corps étrangers de l'œil. *The Lancet*, 1896, II, 452-454.
- MACKENZIE, DAVIDSON. — Localisation des corps étrangers dans l'œil et l'orbite par les rayons X. *Soc. Opht. du Royaume-Uni*, 27 janvier 1898.
- MALOT. — Diagnostic et localisation des corps étrangers intra-oculaires par la radiographie rapide. *Thèse de Lyon*, 1910.
- Diagnostic et localisation des corps étrangers intra-oculaires par la radiographie rapide, 1914. *Revue génér. d'Opht.*, mars 1914.
- MANGINI (Mme). — Des projectiles de guerre magnétiques intra-oculaires et leur extraction par l'Electro-aimant géant. *Thèse de Lyon*, 1916.
- MANHÈS. — Le diagnostic des corps étrangers magnétiques intra-oculaires par la Radiographie et l'Electro-aimant géant. *Thèse de Lyon*, 1921.
- NOGIER. — Radiographie extra-rapide et radiographie instantanée. *Lyon Médical*, janvier 1909.
- PARTY. — Des blessures de l'œil par plombs de chasse. *Thèse de Lyon*, 1924.
- PEYSSON. — Des éclats de verre intra-oculaires. Diagnostic clinique et radiographique. *Thèse de Lyon*, 1922.
- ROLLET. — De l'extraction des corps étrangers intra-oculaires non magnétiques. *Arch. d'Opht.*, 1913.
- De l'extraction des corps étrangers intra-oculaires non magnétiques. *Société Fr. d'Opht.*, 1913.
- Plomb de chasse dans le vitré; extraction par sclérectomie annulaire à l'équateur, conservation de l'œil. *Soc. d'Opht. de Lyon*, 1913.
- ROLLET et BUSSY. — *Société d'Ophthalmologie de Lyon*, mars 1922.
- SWEET. — La localisation exacte des éclats métalliques logés dans l'œil, à l'aide des Rayons X. *Arch. of Opht.*, vol. XXVII, f. 4, 377.
- TERRIEN. — Emploi du radium et des rayons X en ophtalmologie. *Soc. Française d'Opht.*, 5 mars 1915.

TABLE DES MATIERES

Introduction	9
Chapitre Premier.— Historique	13
Chapitre II.— Procédés techniques des Docteurs Nogier et Malot	27
Chapitre III.— Statistique des résultats	39
Chapitre IV.— Observations	45
Conclusions	63
Bibliographie.....	65
